CORSI DI ORIENTAMENTO
ICT

Politecnico di Torino

Sommario

“Dentro l’Intelligenza Artificiale” 2

“GIocare e proGrammare con i ROBOt” 5

“INside the advanced CHIP design: dove l’Intelligenza artificiale viene concepita, realizzata e Trasmessa” 8

“PhotonMicro, Fotonica ed Elettronica dei microcontrollori per comunicazioni ad alta velocità, capacità, sicurezza” 11

“Segnali e comunicazioni spaziali: navigare dalla Terra alla Luna” 13

“Strategia Digitale: aerospazio, ambiente, salute, automotive, robotica, fotonica, intelligenza artificiale, CHIP a semiconduttori, Quantum Computing” 15

“STRADE-LIVE, le tecnologie del futuro, raccontate da chi le costruisce” 18

“Dentro l’Intelligenza Artificiale”

Acronimo progetto: DAI-EL.FI.CO

Referente

Prof.ssa Mariagrazia Graziano

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettronica, delle Telecomunicazioni e Fisica (ETF)

Descrizione del progetto e attività previste

Usi già l'Intelligenza Artificiale ogni giorno. Ma sai davvero come funziona?

Quando chiedi qualcosa a ChatGPT, fai una ricerca online, traduci una frase, riconosci un volto in una foto o guardi un video consigliato da una piattaforma, dietro le quinte lavorano sistemi intelligenti progettati da ingegneri.

In questo corso entrerai davvero dentro l'Intelligenza Artificiale per scoprirne i principi di funzionamento e capire come nasce una tecnologia capace di elaborare informazioni, prendere decisioni e interagire con il mondo.

Attraverso laboratori, attività pratiche e progetti di gruppo scoprirai come elettronica, fisica, telecomunicazioni e programmazione collaborano per realizzare sistemi intelligenti. Utilizzerai strumenti di laboratorio e schede Arduino per sperimentare direttamente come un sistema acquisisce dati, li elabora e li trasforma in informazioni utili.

Il percorso si sviluppa in tre momenti.

IMPARO: partendo da esempi che utilizziamo ogni giorno, come smartphone, assistenti virtuali e applicazioni basate sull'Intelligenza Artificiale, scoprirai cosa succede "dietro lo schermo". Analizzerai il percorso che seguono dati e informazioni all'interno di un sistema intelligente e sperimenterai nei laboratori del Politecnico i principi che permettono ai dispositivi di acquisire dati, elaborarli, comunicare e prendere decisioni.

Scoprirai inoltre come il linguaggio ELFICO (ELettronica, FIsica e COmunicazioni) rappresenti l'insieme delle competenze fondamentali che permettono di comprendere davvero l'Intelligenza Artificiale e non soltanto di utilizzarla.

FACCIO: lavorando in squadra, progetterai un'applicazione basata sull'Intelligenza Artificiale pensata per affrontare un problema reale: un sistema utile per la casa, per la scuola, per la salute, per l'ambiente o per favorire l'inclusione. Svilupperai l'idea passo dopo passo, imparando a progettare il flusso delle informazioni, a programmare il sistema e ad aggiungere funzionalità sempre più evolute. Il corso è pensato sia per chi si avvicina per la prima volta all'IA sia per chi possiede già qualche esperienza e desidera approfondire strumenti e tecniche più avanzate.

Durante tutto il percorso lavorerai nei laboratori del Politecnico, sperimentando come si sviluppa un progetto innovativo in un vero contesto universitario, imparando a collaborare, comunicare e valorizzare le idee del gruppo.

MOSTRO: al termine del corso ogni gruppo presenterà il proprio progetto durante un workshop conclusivo al Politecnico, raccontando il percorso svolto, le scelte progettuali e le soluzioni sviluppate.

Cosa porterai a casa?

- una comprensione concreta di come nasce un sistema di Intelligenza Artificiale;
- esperienza pratica nella progettazione e nella programmazione di applicazioni intelligenti;
- competenze di base su elettronica, fisica, telecomunicazioni e programmazione, le discipline che rendono possibile l'IA;
- esperienza di lavoro in team, progettazione e comunicazione scientifica;
- una visione concreta di cosa significa studiare Ingegneria Elettronica, Ingegneria Fisica ed Electronics and Communication Engineering al Politecnico di Torino.

Nel corso degli incontri saranno trattati i seguenti temi: elementi di fisica, sensori, dispositivi, elementi di elettronica digitale ed analogica, elementi di telecomunicazione con attenzione specifica alla realizzazione di sistemi per IA e alla loro programmazione consapevole e potenziata dall'ELFICO.

Periodo di svolgimento

Gennaio - febbraio 2027 (indicativamente due incontri alla settimana da 3 ore per un totale di dieci incontri)

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

45

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto (le attività saranno adattate e differenziate in base al livello di partenza degli/delle studenti)

Numero ore previste per ciascun partecipante

30 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Introdurre gli/le studenti:

1) alle capacità di programmazione e alle competenze avanzate che l'Ingegneria Elettronica, Fisica e delle Telecomunicazioni offre non solo per realizzare sistemi di Intelligenza Artificiale e applicazioni quali computer, telefoni, processamento di dati ad alte prestazioni e banda larga, ma anche per svolgere attività quotidiane e/o legate alla sfera familiare e di cura dei figli, attività ecologico-

ambientali e di supporto alle fasce della popolazione più fragili o meno incluse, come bambini e adulti con difficoltà e persone anziane.

2) alla natura poliedrica, multidisciplinare e creativa delle attività e delle applicazioni relative all'Intelligenza Artificiale e associate all'Ingegneria Elettronica, Fisica e delle Telecomunicazioni, la quale trae beneficio e ricchezza dalla capacità di condividere, lavorare e relazionarsi in gruppo per il raggiungimento dell'obiettivo, attraverso la crescita tanto tecnica quanto personale del singolo.

Si fa riferimento principalmente alle competenze associate ai corsi di laurea triennale in Ingegneria Elettronica, Ingegneria Fisica ed Electronics and Communication Engineering.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Glocare e proGrammare con i ROBOt”

Acronimo progetto: GIGROBO-EL.FI.CO

Referente

Prof.ssa Mariagrazia Graziano

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettronica, delle Telecomunicazioni e Fisica (ETF)

Descrizione del progetto e attività previste

Come fa un robot a capire ciò che gli succede intorno? Come riesce a muoversi, prendere decisioni e aiutare le persone? E soprattutto…come si progetta e si programma?

In questo corso entrerai nel mondo della robotica vivendo un'esperienza pratica nei laboratori del Politecnico di Torino. Scoprirai cosa si nasconde dietro ai robot che oggi trovano applicazione nell'industria, nella medicina, nelle case, nei droni e perfino nei giochi intelligenti.

Attraverso esperimenti, attività di laboratorio e piccole sfide progettuali imparerai come elettronica, fisica, sensori, telecomunicazioni e programmazione lavorano insieme per dare "vita" a un robot. Utilizzerai schede Arduino e altri dispositivi robotici per sperimentare direttamente come un sistema acquisisce informazioni dall'ambiente, le elabora e decide come agire.

Il percorso si sviluppa in tre momenti.

IMPARO: scoprirai come nasce un sistema robotico partendo da esempi reali, come piccoli droni, robot mobili o bracci intelligenti. Analizzerai i principi che ne guidano il funzionamento e sperimenterai nei laboratori del Politecnico i componenti fondamentali che permettono a un robot di percepire, comunicare e muoversi.

FACCIO: lavorando in squadra, progetterai un tuo sistema robotico pensato per migliorare la vita quotidiana: un robot per la casa, per il gioco, per l'assistenza, per l'inclusione o per l'ambiente. Potrai sviluppare l'idea passo dopo passo, aggiungendo funzionalità sempre più evolute, fino ad arrivare, per chi lo desidera, anche all'utilizzo di tecniche di Intelligenza Artificiale.

Non importa se parti da zero o hai già qualche esperienza: il corso è pensato per valorizzare la curiosità di tutti, offrendo attività accessibili ai principianti e sfide più avanzate a chi vuole spingersi oltre.

MOSTRO: alla fine del percorso ogni gruppo presenterà il proprio progetto durante un workshop conclusivo al Politecnico, condividendo idee, soluzioni e risultati con gli/le altri partecipanti.

<u>Cosa porterai a casa?</u>

- l'esperienza di aver progettato e programmato un sistema robotico;
- una migliore comprensione di come funzionano le tecnologie intelligenti che ci circondano;

- competenze di base su sensori, elettronica, telecomunicazioni, controllo e programmazione;
- esperienza nel lavoro di squadra e nello sviluppo di un progetto innovativo;
- una visione concreta di cosa significa studiare Ingegneria Elettronica, Ingegneria Fisica ed Electronics and Communication Engineering al Politecnico di Torino.

Nel corso degli incontri saranno trattati i seguenti temi: elementi di fisica, sensori, dispositivi, elementi di elettronica digitale e analogica, elementi di telecomunicazione, elementi di meccanica e di controllo, programmazione per le schede di gestione dei robot, con attenzione specifica alla realizzazione di sistemi robotici intelligenti e alla loro programmazione.

Periodo di svolgimento

Gennaio - febbraio 2027 (indicativamente due incontri alla settimana da 3 ore per un totale di dieci incontri).

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

40

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto (le attività saranno differenziate a seconda del livello di esperienza pregressa degli/delle studenti)

Numero ore previste per ciascun partecipante

30 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Introdurre gli/le studenti:

1) alle capacità di programmazione e alle competenze abilitanti e avanzate che l'Ingegneria Elettronica, Fisica e delle Telecomunicazioni offre non solo per realizzare sistemi robotici e applicazioni tipicamente associate ad essi, ma anche per svolgere attività quotidiane, familiari e di cura dei figli, attività in ambito sociale ed ecologico ambientale, di supporto alle fasce della popolazione più fragili o meno incluse, come bambini e adulti con difficoltà e persone anziane.

2) alla natura poliedrica, multidisciplinare e creativa delle attività e applicazioni relative all'Intelligenza Artificiale e associate all'Ingegneria Elettronica, Fisica e delle Telecomunicazioni, che trae beneficio e ricchezza dalla capacità di condividere, lavorare e relazionarsi in gruppo per il raggiungimento dell'obiettivo, attraverso la crescita tanto tecnica quanto personale del singolo.

Si fa riferimento principalmente alle competenze associate ai corsi di laurea triennale in Ingegneria Elettronica, Ingegneria Fisica ed Electronics and Communication Engineering.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“INside the advanced CHIP design: dove l’Intelligenza artificiale viene concepita, realizzata e Trasmessa”

Acronimo progetto: INCHIPIT-EL.FI.CO

Referente

Prof.ssa Mariagrazia Graziano

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettronica, delle Telecomunicazioni e Fisica (ETF)

Descrizione del progetto e attività previste

Quando un sistema di Intelligenza Artificiale riconosce un'immagine o risponde a una domanda, dove avviene davvero tutta questa elaborazione? Molti pensano al software. In realtà, dietro ogni applicazione di IA ci sono processori e circuiti integrati progettati appositamente per eseguire milioni di operazioni in modo rapido ed efficiente.

In questo corso seguirai un vero e proprio viaggio a strati: partirai da una semplice rete neurale utilizzata per l'elaborazione delle immagini e, passo dopo passo, entrerai sempre più in profondità fino ad arrivare alla progettazione del chip che la rende possibile.

Scoprirai come un algoritmo di Intelligenza Artificiale diventa un circuito elettronico e come nasce un moderno processore per l'IA, sperimentando nei laboratori del Politecnico strumenti e metodologie utilizzati nella progettazione dei circuiti integrati.

Il percorso si sviluppa in tre momenti.

IMPARO: inizierai osservando una piccola rete neurale applicata all'elaborazione delle immagini, per comprenderne il funzionamento e il ruolo dei diversi elementi che la compongono. Successivamente "smonterai" la rete per concentrarti su uno dei suoi mattoni fondamentali: il neurone artificiale. Scoprirai come lo stesso neurone possa essere descritto con modelli matematici, implementato in software, trasformato in un circuito digitale e infine progettato come parte di un moderno circuito integrato. Durante questo percorso conoscerai le basi dell'elettronica digitale, dei dispositivi a semiconduttore e delle architetture hardware che rendono possibile l'Intelligenza Artificiale.

FACCIO: nei laboratori del Politecnico seguirai le stesse fasi affrontate dagli ingegneri che progettano i chip di ultima generazione. Utilizzerai strumenti professionali per descrivere il funzionamento del circuito mediante linguaggi di descrizione dell'hardware (HDL), sperimenterai l'implementazione su dispositivi programmabili come FPGA e realizzerai dimostrazioni pratiche utilizzando piattaforme Arduino per comprendere il dialogo tra hardware, sensori e sistemi intelligenti. Il percorso culminerà nella progettazione completa di una parte del circuito, arrivando fino alle fasi di physical design, l'ultimo passo prima della fabbricazione del chip. Non costruiremo fisicamente il circuito integrato, ma arriveremo esattamente dove termina il lavoro del progettista e inizia quello della fonderia.

Durante il corso lavorerai in gruppo, confrontandoti con studenti provenienti da percorsi diversi, proprio come avviene nei team di ricerca e sviluppo delle aziende di microelettronica. Avrai inoltre l'opportunità di incontrare aziende del settore per scoprire come queste tecnologie vengono realmente sviluppate e utilizzate nell'industria.

MOSTRO: al termine del percorso ogni gruppo presenterà il proprio progetto, raccontando il viaggio compiuto attraverso i diversi livelli della progettazione: dall'algoritmo al circuito, fino al layout del chip. Sarà l'occasione per condividere idee, confrontare soluzioni progettuali e scoprire come uno stesso problema possa essere affrontato con approcci diversi.

Cosa porterai a casa?

- la comprensione del percorso che trasforma un algoritmo di Intelligenza Artificiale in un circuito integrato;
- una prima esperienza con strumenti e metodologie utilizzati nella progettazione professionale dei chip;
- competenze di base sui linguaggi di descrizione hardware (HDL), sui dispositivi programmabili (FPGA) e sulle architetture digitali;
- una visione concreta del ruolo dell'elettronica, della fisica e delle telecomunicazioni nello sviluppo dell'Intelligenza Artificiale;
- l'esperienza di lavorare come un vero team di progettazione, all'interno dei laboratori del Politecnico e a contatto con il mondo industriale.

Nel corso degli incontri saranno trattati i seguenti temi: elementi di elettronica digitale, di progettazione di circuiti integrati, di progettazione e programmazione schede Field Programmable Gate Array (FPGA) e schede Arduino avanzate, elementi di telecomunicazione con attenzione specifica alla realizzazione di circuiti utili per l'IA.

Periodo di svolgimento

Gennaio - febbraio 2027 (indicativamente un incontro alla settimana di 3 ore per un totale di 10 incontri)

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

40

Tipologia scuole

Licei scientifici e classici

Numero ore previste per ciascun partecipante

30 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Sensibilizzare gli/le studenti:

1) sulle capacità di programmazione e sulle competenze avanzate che l'Ingegneria Elettronica, Fisica e delle Telecomunicazioni offre per la progettazione di circuiti integrati programmabili ad alte prestazioni e per la realizzazione di sistemi di Intelligenza Artificiale;

2) sulla natura poliedrica, multidisciplinare e creativa della progettazione avanzata che si può attuare con i CHIP di ultima generazione, applicabili in numerosi ambiti dell'Ingegneria Elettronica, Fisica e delle Telecomunicazioni, in particolare per le attuali applicazioni dell'Intelligenza Artificiale;

3) sull'importanza della collaborazione e della condivisione all'interno dei gruppi di lavoro, come strumenti fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi progettuali, favorendo una crescita tecnica e personale attraverso il confronto e la comunicazione in un contesto fortemente intersoggettivo.

Si fa riferimento principalmente alle competenze associate ai corsi di laurea triennale in Ingegneria Elettronica (in particolare digitale), Ingegneria Fisica e Electronics and Communication Engineering.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“PhotonMicro, Fotonica ed Elettronica dei microcontrollori per comunicazioni ad alta velocità, capacità, sicurezza”

Referenti

Prof. Paolo Bardella, Dr. Massimo Olivero

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettronica, delle Telecomunicazioni e Fisica (ETF)

Descrizione del progetto e attività previste

Cosa rende possibili le grandi rivoluzioni tecnologiche a cui stiamo assistendo — dall'intelligenza artificiale alla nuova corsa allo spazio? La risposta, spesso invisibile, è la luce.

La *Fotonica* è la disciplina che studia la generazione, manipolazione, trasmissione e rilevamento dei fotoni: le unità fondamentali che compongono la luce. I fotoni sono anche onde elettromagnetiche ad altissima frequenza, e proprio questa caratteristica li rende perfetti per comunicazioni ad altissima velocità — quelle che, attraverso cavi in fibra ottica, collegano i data-center dell'intelligenza artificiale; quelle che, tramite laser in spazio libero, permettono ai satelliti di scambiarsi informazioni; e quelle che, in un futuro non troppo lontano, potrebbero portare dati ed energia fino alle basi lunari.

Questo corso ti guiderà nel mondo della fotonica, con un focus su *laser* e *trasmissioni in fibra ottica* — e ti mostrerà come queste tecnologie dialogano con *l'elettronica* e i calcolatori. Il percorso si sviluppa attraverso tre temi, uniti in un unico progetto sperimentale: sorgenti di luce (laser), fibre ottiche, e piattaforma elettronica a microcontrollore *Arduino*.

Lavorerai in team allo sviluppo modulare di un *sistema di trasmissione dati* su schede Arduino collegate tramite un link in fibra ottica. E non solo: farai anche esperienza diretta su attività molto "fotoniche" come, ad esempio, caratterizzare un laser da trasmissione, testare le prestazioni delle fibre ottiche, realizzare collegamenti a lunga distanza con giunti a fusione e misurarne le perdite.

Alla fine del corso avrai una *panoramica concreta sulle tecnologie fotoniche moderne* e avrai contribuito a un progetto collaborativo che unisce elettronica, fotonica, elaborazione dei segnali e trasmissione numerica.

Periodo di svolgimento

Gennaio - febbraio 2027 (il corso si articolerà in sette incontri)

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

24

Tipologia scuole

Preferibilmente Istituti tecnici, Licei, Istituti professionali indirizzo tecnico

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Attraverso questo progetto acquisirai le basi teoriche e pratiche della trasmissione dati ad alta velocità su fibra ottica e del funzionamento dei laser, con uno sguardo anche alle applicazioni non-telecom di queste tecnologie.

Le competenze che potrai acquisire sono:

- *Esperienza Hands-on nel mondo della fotonica, delle fibre ottiche e dei laser*. Partirai da brevi introduzioni teoriche, seguite da attività sperimentali dirette nel laboratorio didattico di fotonica (LED1). Il percorso sarà arricchito da una visita al laboratorio di ricerca interdipartimentale PhotoNext, dove la fotonica si fa sul serio.
- *Competenze relazionali e di teamwork*. Ti metterai alla prova in un progetto collaborativo complesso: lo sviluppo e la realizzazione di un sistema di trasmissione point-to-point (P2P) in fibra ottica plastica per lo scambio di dati fra schede Arduino. Affronterai tutti gli aspetti ingegneristici del sistema: codifica del segnale, sincronizzazione, conversione elettrico-ottico e viceversa, ricezione e visualizzazione dei dati su display.
- *Know-how teorico e pratico sugli strumenti chiave dei laboratori di ricerca e produzione in ambito elettronico e fotonico*: oscilloscopi, generatori di segnali, controllori laser, strumenti per il processamento delle fibre ottiche.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Segnali e comunicazioni spaziali: navigare dalla Terra alla Luna”

Acronimo progetto: SPACESAT.EL.FI.CO

Referente

Prof. Andrea Nardin

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettronica, delle Telecomunicazioni e Fisica (ETF)

Descrizione del progetto e attività previste

Come fa uno smartphone a sapere dove siamo? Come arrivano sulla Terra i segnali trasmessi da satelliti a oltre 20.000 km di distanza? E possiamo usare gli stessi satelliti per orientarci sulla Luna?

Il corso porterà gli/le studenti alla scoperta dei sistemi GNSS (Global Navigation Satellite Systems), come GPS e Galileo, combinando spiegazioni teoriche, attività sperimentali e dati provenienti da una vera missione spaziale.

Partiremo da come è fatto un satellite e da come funzionano telecomunicazioni, antenne, segnali elettromagnetici e algoritmi di posizionamento, fino ad arrivare alle sfide della navigazione nello spazio e sulla superficie lunare.

Una parte sarà dedicata a LuGRE – Lunar GNSS Receiver Experiment, progetto frutto di una collaborazione tra NASA e Politecnico di Torino, che ha dimostrato per la prima volta il funzionamento di un ricevitore GNSS sulla superficie della Luna. Gli/le studenti potranno lavorare direttamente con segnali e dati reali della missione.

Nei laboratori analizzeremo anche i segnali GNSS raccolti dagli smartphone degli studenti, per capire concretamente come si stimano posizione, velocità e tempo.

Il percorso sarà arricchito dal contributo di aziende del settore spaziale, che racconteranno come competenze di elettronica, fisica e telecomunicazioni diventano professioni e tecnologie per lo spazio.

Ogni incontro alternerà una parte teorica a un'attività pratica.

Il percorso introdurrà gli/le studenti al mondo dei sistemi satellitari e, in particolare, della navigazione GNSS. Scopriranno come è fatto un satellite, come comunica con la Terra e come le costellazioni satellitari vengono utilizzate per telecomunicazioni, osservazione e navigazione.

Saranno presentati i principali sistemi GNSS e gli/le studenti utilizzeranno i propri smartphone per raccogliere e analizzare segnali di posizionamento, ricavando informazioni su posizione, tempo e velocità.

Il corso affronterà infine la navigazione satellitare oltre la Terra, mostrando perché ricevere segnali GNSS nello spazio profondo è una sfida tecnologica e come il progetto LuGRE sia riuscito a utilizzarli fino alla superficie della Luna.

Periodo di svolgimento

Gennaio - marzo 2027 (il corso si articolerà in sei incontri da 3 ore e un incontro da 2 ore)

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

40

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Gli/le studenti acquisiranno le basi dei sistemi satellitari, delle telecomunicazioni e della radionavigazione e impareranno a:

- comprendere i principi di funzionamento dei sistemi GNSS;
- analizzare dati e segnali reali raccolti sulla Terra e sulla Luna;
- collegare concetti di fisica, elettronica, telecomunicazioni ed elaborazione dei segnali;
- sperimentare il metodo scientifico attraverso osservazioni e attività di laboratorio;
- conoscere da vicino le sfide tecnologiche dell'esplorazione spaziale e lunare.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Strategia Digitale: aerospazio, ambiente, salute, automotive, robotica, fotonica, intelligenza artificiale, CHIP a semiconduttori, Quantum Computing”

Acronimo progetto: STRADE-EL.FI.CO

Referente

Prof.ssa Mariagrazia Graziano

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettronica, delle Telecomunicazioni e Fisica (ETF)

Descrizione del progetto e attività previste

Dall'aerospazio alla robotica, dall'Intelligenza Artificiale ai CHIP, dalla salute al Quantum Computing: oggi le tecnologie stanno trasformando il mondo a una velocità senza precedenti. Ma come nasce davvero un'innovazione? Chi la immagina, la progetta e la rende realtà?

In questo percorso entrerai nel mondo dell'ingegneria attraverso l'incontro con chi ogni giorno sviluppa le tecnologie del futuro. Docenti, ricercatori, professionisti e ingegneri provenienti dal mondo dell'università e delle aziende condivideranno la loro esperienza, raccontando come un'idea diventa un prodotto, un sistema o un servizio capace di migliorare la vita delle persone.

Ogni incontro sarà dedicato a uno dei grandi temi dell'innovazione e sarà organizzato in due momenti: un breve seminario introduttivo, tenuto da esperti del settore, e un'esperienza pratica nei laboratori del Politecnico o, quando possibile, direttamente sul campo, per osservare da vicino le tecnologie e comprenderne il funzionamento.

Durante il percorso potrai esplorare ambiti tra loro molto diversi, ma accomunati dalla stessa sfida: trasformare conoscenza scientifica e creatività in innovazione.

Scoprirai, ad esempio:

- come un nanosatellite comunica con la Terra e quali tecnologie rendono possibili le missioni spaziali;
- come la tecnologia può aiutare a monitorare l'ambiente, migliorare l'agricoltura e sviluppare soluzioni sostenibili;
- come nascono dispositivi intelligenti per la salute, la telemedicina e la diagnosi precoce;
- come vengono progettati i sistemi di guida assistita e le tecnologie dell'automotive del futuro;
- come la fotonica e i laser stanno rivoluzionando le comunicazioni e i microchip;
- come si progettano sistemi di Intelligenza Artificiale efficienti e affidabili;
- come vengono ideati e realizzati i CHIP che costituiscono il cuore di ogni dispositivo digitale;
- quali prospettive aprono il Quantum Computing e le tecnologie quantistiche.

Ogni tema sarà l'occasione per conoscere non solo le tecnologie, ma anche le persone che le sviluppano, il loro modo di lavorare e le competenze necessarie per affrontare le grandi sfide dell'innovazione.

Cosa porterai a casa?

- una panoramica sulle principali tecnologie che stanno trasformando il nostro futuro;
- l'esperienza di confrontarti direttamente con ricercatori, ingegneri e professionisti provenienti dal mondo industriale;
- dimostrazioni pratiche e visite ai laboratori del Politecnico, per vedere la tecnologia in azione;
- una comprensione concreta del lavoro dell'ingegnere e del percorso che porta un'idea a diventare un progetto reale;
- strumenti utili per orientare con maggiore consapevolezza le tue future scelte di studio.

Ogni incontro ti porterà dentro un settore diverso dell'innovazione attraverso la testimonianza di professionisti, ricercatori e aziende che stanno contribuendo a progettare le tecnologie del futuro.

Nel corso degli incontri saranno trattati i seguenti temi: elementi di progettazione digitale, fisica, sensori, dispositivi, elementi di elettronica digitale e analogica, elementi di telecomunicazione e programmazione nei settori aerospazio, ambiente, salute, automotive, intelligenza artificiale.

Periodo di svolgimento

Gennaio - marzo 2027 (un incontro alla settimana da 3 ore per un totale di sette incontri).

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

50

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

21 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Introdurre gli/le studenti alle competenze che gli ingegneri sviluppano e mettono in pratica quando inventano, progettano e realizzano, tramite esempi reali portati da ingegneri che lavorano nei settori trainanti dell'innovazione attuale e reale (aerospaziale, ambientale, biomedicale, automotive, intelligenza artificiale).

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“STRADE-LIVE, le tecnologie del futuro, raccontate da chi le costruisce”

Acronimo progetto: STRADE-LIVE-EL.FI.CO

Referente

Prof.ssa Mariagrazia Graziano

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettronica, delle Telecomunicazioni e Fisica (ETF)

Descrizione del progetto e attività previste

Quale sarà la tua strada?

Le tecnologie stanno cambiando il mondo a una velocità senza precedenti. Dall'Intelligenza Artificiale ai satelliti, dalle auto intelligenti ai CHIP, dalle tecnologie per la salute al Quantum Computing, ogni innovazione nasce dall'incontro tra creatività, scienza e ingegneria.

Ma come nasce davvero una nuova tecnologia? Chi la immagina, la progetta, la realizza e la porta nella nostra vita quotidiana?

STRADE LIVE è un percorso online pensato per accompagnarti alla scoperta delle tecnologie che stanno trasformando il presente e costruendo il futuro, attraverso il racconto di chi queste tecnologie le sviluppa ogni giorno.

In dieci incontri dal vivo entrerai in contatto con docenti, ricercatori, ingegneri e professionisti provenienti dal mondo dell'università e delle aziende. Ogni incontro sarà dedicato a uno o due grandi temi dell'innovazione e ti permetterà di capire come nasce un progetto, quali competenze richiede e quale impatto può avere sulla società.

Non sarà una semplice serie di lezioni online, ma un'occasione per dialogare con gli esperti, fare domande, confrontarti con casi reali e scoprire come si lavora nei settori più innovativi dell'ingegneria.

Ogni incontro alternerà racconti di esperienze reali, dimostrazioni, video e collegamenti dai laboratori, esempi di progetti sviluppati nelle aziende e momenti di confronto diretto con i protagonisti dell'innovazione.

Durante il percorso esplorerai temi come...

- Aerospazio – Come comunica un nanosatellite con la Terra? Come si progettano piccoli satelliti e velivoli intelligenti? Quali tecnologie permettono oggi di esplorare lo spazio?
- Ambiente e sostenibilità – Come la tecnologia aiuta a monitorare l'ambiente, migliorare l'agricoltura e sviluppare nuovi sistemi per produrre cibo in modo sostenibile?

- Salute e biomedicale – Come funzionano la telemedicina, la diagnostica intelligente e le nuove tecnologie per la prevenzione, la diagnosi precoce e la cura delle persone?
- Automotive – Come lavorano i sistemi di guida assistita e autonoma? In che modo elettronica e Intelligenza Artificiale stanno trasformando i veicoli del futuro?
- Robotica – Come un robot percepisce l'ambiente, prende decisioni e collabora con le persone? Quali tecnologie rendono possibili i robot intelligenti?
- Fotonica – Perché la luce è destinata a diventare protagonista delle comunicazioni del futuro? Come funzionano fibre ottiche, laser e microchip fotonici?
- Intelligenza Artificiale – Come nasce un sistema intelligente? Quali sfide affrontano gli ingegneri per renderlo veloce, affidabile ed efficiente?
- CHIP a semiconduttori – Come vengono progettati i microchip che fanno funzionare smartphone, computer, automobili e sistemi di Intelligenza Artificiale? Perché rappresentano una delle tecnologie più strategiche del nostro tempo?
- Quantum Computing – Che cosa significa davvero "calcolo quantistico"? Quali nuove possibilità potrebbero aprire i computer quantistici nei prossimi anni?

Ogni incontro sarà una finestra aperta su uno di questi mondi: non per studiarlo in modo teorico, ma per capire come nasce una tecnologia, chi la progetta e quale impatto può avere sulla società.

Cosa porterai a casa?

Al termine del percorso avrai acquisito una visione ampia e concreta delle tecnologie che stanno trasformando il nostro futuro e delle competenze necessarie per svilupparle.

In particolare:

- avrai incontrato ricercatori, ingegneri e professionisti che lavorano quotidianamente nei principali settori dell'innovazione;
- avrai scoperto come nasce un progetto tecnologico, dall'idea iniziale fino alla sua realizzazione;
- conoscerai più da vicino il lavoro dell'ingegnere elettronico, fisico e delle telecomunicazioni e il ruolo che queste figure svolgono nello sviluppo delle tecnologie digitali;
- comprenderai come discipline diverse – elettronica, fisica, telecomunicazioni, informatica e programmazione – collaborano per affrontare problemi complessi;
- avrai strumenti più concreti per orientare le tue future scelte universitarie e professionali.

Ovunque tu viva, STRADE LIVE ti offrirà la possibilità di entrare in contatto con il Politecnico di Torino e con il mondo dell'innovazione, scoprendo da vicino le persone, le idee e le tecnologie che stanno costruendo il futuro.

Nel corso degli incontri saranno trattati i seguenti temi: elementi di progettazione digitale, fisica, sensori, dispositivi, elementi di elettronica digitale e analogica, elementi di telecomunicazione e programmazione nei settori aerospazio, ambiente, salute, automotive, intelligenza artificiale.

Periodo di svolgimento

Gennaio - marzo 2027 (un incontro alla settimana da 90 minuti per un totale di 10 incontri)

Modalità di erogazione delle attività

Online

Numero posti disponibili

150

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

15 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Introdurre gli/le studenti alle competenze che gli ingegneri sviluppano e mettono in pratica quando inventano, progettano e realizzano, tramite esempi reali portati da ingegneri che lavorano nei settori trainanti dell'innovazione attuale e reale (aerospaziale, ambientale, biomedicale, automotive, intelligenza artificiale).

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

Ufficio Promozione e Orientamento
Politecnico di Torino

Politecnico di Torino